

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-34246

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月9日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I
B 3 2 B 27/28	1 0 2	B 3 2 B 27/28
27/32		27/32
27/34		27/34
		1 0 2 D

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-190112

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月15日

(71) 出願人 000219602

東海ゴム工業株式会社

愛知県小牧市大字北外山字哥津3600番地

(72) 発明者 高松 成亮

愛知県小牧市大字北外山字哥津3600番地

東海ゴム工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 西藤 征彦

(54) 【発明の名称】 ガスバリアー積層体

(57) 【要約】

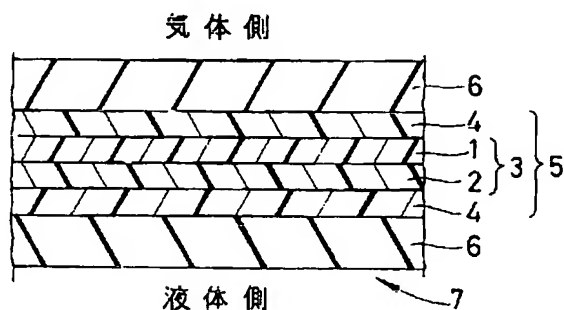
【課題】優れた耐ガス透過性を長期に渡って維持することのできるガスバリアー積層体を提供する。

【解決手段】気体と液体の界面に用いられるガスバリアー積層体7であって、上記ガスバリアー積層体7が、下記のガス遮蔽層(A)1および水遮蔽層(B)2を備えてなる遮蔽複合層3の上下両面に、下記の樹脂弾性層(C)4が積層されてなる複合層5を層形成要素として含み、かつ上記遮蔽複合層3における水遮蔽層(B)2がガス遮蔽層(A)1より液体側に位置決めされている。

(A) エチレン-酢酸ビニル共重合体けん化物を含有する材料からなるガス遮蔽層1。

(B) ポリオレフィン系樹脂からなる水遮蔽層2。

(C) ポリアミド樹脂を含有する材料からなる樹脂弾性層4。



- 1 : ガス遮蔽層
- 2 : 水遮蔽層
- 3 : 遮蔽複合層
- 4 : 樹脂弾性層
- 5 : 複合層
- 7 : ガスバリアー積層体

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 気体と液体の界面に用いられるガスバリアー積層体であって、上記ガスバリアー積層体が、下記の水遮層（A）および水遮層（B）を備えてなる遮層複合層の上下両面に、下記の樹脂弾性層（C）が積層されてなる複合層を層形成要素として含み、かつ上記遮層複合層における水遮層（B）がガス遮層（A）より液体側に位置決めされていることを特徴とするガスバリアー積層体。

（A）エチレン-酢酸ビニル共重合体けん化物を含有する材料からなるガス遮層。

（B）ポリオレフィン系樹脂からなる水遮層。

（C）ポリアミド樹脂を含有する材料からなる樹脂弾性層。

【請求項2】 上記樹脂弾性層（C）の上下両面に、接着剤層を介してゴム弾性層が積層形成されている請求項1記載のガスバリアー積層体。

【請求項3】 上記遮層複合層が、水遮層（B）の片面にガス遮層（A）が積層され、このガス遮層

（A）の片面に樹脂弾性層（C）とガス遮層（A）とがこの順で交互に任意の数積層されて構成されている請求項1または2記載のガスバリアー積層体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、アキュムレータ等に用いられ、耐ガス透過性（ガスバリアー性）が要求されるダイヤフラム、ブラダ等に用いられるガスバリアー積層体に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、液体圧力を伝達するアキュムレータ等に用いられ、液体を通過させることなく液体の圧力に応じて変形するように形成されているダイヤフラムは、アキュムレータ等の内部に配設され、その内部空間を二室に区画する。そして、その一方の部屋に、窒素ガス等のガス（気体）が封入されて圧力伝達流体となり、他の部屋に、液体供給源の圧力に応じてブレーキフルード等の液体が供給される。この場合、一方の部屋に封入されたガスが、使用期間の経過とともに徐々にゴム製薄膜を通過するため、ガス封入圧力が低下し、その機能を果たさなくなるという問題を生じていた。

【0003】そこで、上記ダイヤフラムの耐ガス透過性を向上させる試みがなされており、例えば二枚のゴム製薄膜の間に一枚のエチレン-酢酸ビニル共重合体けん化物膜を、接着剤層を介して設けたゴム樹脂複合膜が提案されている（特開平2-165948号公報）。上記エチレン-酢酸ビニル共重合体けん化物（以下「EVOH」と略す）は、耐ガス透過性に優れたものであるため、これを用いて構成したゴム樹脂複合膜は、ガスの封入圧力が保持できるものとなる。しかしながら、上記ゴム樹脂複合膜は、使用期間が長くなると、そのEVOH

膜に割れ、剥離等が発生するという問題が生じる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】そこで、上記EVOH膜とゴム製薄膜の間に、ポリアミド樹脂主体の樹脂弾性膜を介在させたものが提案され、EVOH膜に割れ等が発生しないようになっている。しかしながら、このような構成のものをアキュムレータに装着して長期に渡って使用すると、耐ガス透過性が徐々に（経時的に）低下し、優れた耐ガス透過性を有さなくなるという新たな問題が生じている。

【0005】本発明は、このような事情に鑑みなされたもので、優れた耐ガス透過性を長期に渡って維持することのできるガスバリアー積層体の提供をその目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明のガスバリアー積層体は、気体と液体の界面に用いられるガスバリアー積層体であって、上記ガスバリアー積層体が、下記の水遮層（A）および水遮層（B）を備えてなる遮層複合層の上下両面に、下記の樹脂弾性層（C）が積層されてなる複合層を層形成要素として含み、かつ上記遮層複合層における水遮層（B）がガス遮層（A）より液体側に位置決めされているという構成をとる。

（A）EVOHを含有する材料からなるガス遮層。

（B）ポリオレフィン系樹脂からなる水遮層。

（C）ポリアミド樹脂を含有する材料からなる樹脂弾性層。

【0007】すなわち、この発明者は、優れた耐ガス透過性を長期に渡って維持することができるガスバリアー積層体について、一連の研究を重ねた。その結果、前述した耐ガス透過性の経時的な低下は、上記液体の高い吸水性に起因していることを突き止めた。すなわち、このような液体であると、経時的に液体中に水分を含有するようになり、この水分がガスバリアー積層体を構成するゴムやポリアミド樹脂中を透過して、EVOHにまで達し、EVOHの吸水により耐ガス透過性が低下してしまうからである。そこで、この発明者は、ガス遮層

（A）のEVOHを水分から保護するための層として、低吸水性であるポリオレフィン系樹脂からなる水遮層（B）を案出し、これをガス遮層（A）より液体側に位置決めすることにより、所期の目的を達成した。したがって、本発明において、「液体」とは、ブレーキフルード等の本来水分を含有していないものであって経時的に吸水して水分が含有するようになってしまう吸水性液体を意味し、またそれ以外に、最初から水分を含有している液体をも包含する概念で用いている。

## 【0008】

【発明の実施の形態】つぎに、本発明の実施の形態について説明する。

【0009】本発明のガスバリアー積層体は、例えば、図1に示すように、その中央に、EVOHを含有する材料からなるガス遮蔽層1と、ポリオレフィン系樹脂からなる水遮蔽層2とを備える遮蔽複合層3が設けられ、この遮蔽複合層3の上下両面に、ポリアミド樹脂を含有する材料からなる樹脂弾性層4が設けられて複合層5が構成されている。そして、上記樹脂弾性層4の上下両面に、ゴム弾性層6が設けられている。

【0010】上記ガスバリアー積層体7において、上記ガス遮蔽層1の形成材料としては、EVOHを含有するものであれば特に制限するものではないが、例えば、EVOHからなる組成物〔(a)成分〕や、EVOHとポリアミド6、ポリアミド66、ポリアミド610、ポリアミド612の四成分からなるポリアミド四元共重合体とエチレン-アクリル酸エステル-無水マレイン酸三元共重合体とが配合されてなる組成物〔(b)成分〕や、EVOHとポリアミド6、ポリアミド66の少なくとも二成分を含むポリアミド成分からなるポリアミド多元共重合体と無水マレイン酸変性エチレン-プロピレン共重合体とが配合されてなる組成物〔(c)成分〕等が用いられる。

【0011】そして、上記ガス遮蔽層1の形成材料として、EVOHからなる組成物〔(a)成分〕を用いた場合は、優れた耐ガス透過性を有するガス遮蔽層1を低コストで形成できる。また、上記ガス遮蔽層1の形成材料として、EVOHとポリアミド四元共重合体とエチレン-アクリル酸エステル-無水マレイン酸三元共重合体とが配合されてなる組成物〔(b)成分〕を用いた場合は、耐ガス透過性の良好さに加えて、特に低温環境下における耐屈曲疲労性に優れたガス遮蔽層1を形成できる。さらに、上記ガス遮蔽層1の形成材料として、EVOHとポリアミド多元共重合体と無水マレイン酸変性エチレン-プロピレン共重合体とが配合されてなる組成物〔(c)成分〕を用いた場合は、耐ガス透過性や耐屈曲疲労性の良好さに加えて、成形加工性に優れたものとなり、得られるガスバリアー積層体7の寸法精度が良好になる。

【0012】上記EVOHとしては、エチレン含有量が25～50モル%のものを用いることが好ましい。なかでも、エチレン含有量が32モル%のものが好適である。すなわち、エチレン含有量が25モル%未満であると、耐ガス透過性は向上するが、EVOH自体が固くなって柔軟性が低下し、屈曲運動を有する用途に適さなくなる傾向がみられるからである。逆に、エチレン含有量が50モル%を超えると、十分な耐ガス透過性を確保できないおそれがあるからである。また、上記EVOHにおける酢酸ビニル成分のけん化度は、耐ガス透過性や成形加工性を考慮して、95モル%以上に設定されていることが好ましく、より好ましくは98モル%以上である。

【0013】上記(b)成分に用いられるポリアミド6、ポリアミド66、ポリアミド610、ポリアミド612の四成分からなるポリアミド四元共重合体は、EVOHに配向性を与えず、優れた耐屈曲疲労性を付与できるという観点から、ポリアミド6およびポリアミド66の合計配合割合が、四成分全体に対して、50～80重量%の範囲に設定されていることが好ましい。すなわち、上記合計配合割合が50重量%未満であると、EVOHに対して高い相溶性を有するポリアミド6およびポリアミド66が少なすぎて、ポリアミド四元共重合体とEVOHの反応性が低下し、耐屈曲疲労性の向上を図れないおそれがあるからである。逆に、上記合計配合割合が80重量%を超えると、EVOHに対して高い相溶性を有するポリアミド6およびポリアミド66が多くなりすぎて、ポリアミド四元共重合体とEVOHが過度に反応してゲル化し、成形加工性が悪化するおそれがあるからである。

【0014】上記(b)成分に用いられるエチレン-アクリル酸エステル-無水マレイン酸三元共重合体は、上記EVOHに含有させるポリアミド四元共重合体とともに用いることによって、低温環境下における破断伸びの低下を効果的に抑制することができ、耐屈曲疲労性が顕著に向上する。

【0015】上記(b)成分において、EVOH〔(p)成分〕と、ポリアミド四元共重合体〔(q)成分〕と、エチレン-アクリル酸エステル-無水マレイン酸三元共重合体〔(r)成分〕との容量基準配合比〔(p)/(q)/(r)〕は、(p)/(q)/(r) = (60～90)/(5～35)/(5～35)の範囲に設定されていることが好ましい。すなわち、EVOHの配合割合が60容量%未満であると、EVOHの配合量が少なすぎて、耐ガス透過性を十分に発揮できないおそれがあるからであり、EVOHの配合割合が90容量%を超えると、ポリアミド四元共重合体およびエチレン-アクリル酸エステル-無水マレイン酸三元共重合体が多くなりすぎて、低温環境下における耐屈曲疲労性の向上を図ることができないおそれがあるからである。

【0016】上記(c)成分に用いられるポリアミド6、ポリアミド66の少なくとも二成分を含むポリアミド成分からなるポリアミド多元共重合体としては、EVOHに配向性を与えず、優れた耐屈曲疲労性を付与できるという観点から、上記ポリアミド6とポリアミド66の合計配合割合が、全ポリアミド成分に対して、50～80重量%の範囲に設定されていることが好ましい。すなわち、上記合計配合割合が50重量%未満であると、EVOHに対して高い相溶性を有するポリアミド6およびポリアミド66が少なすぎて、ポリアミド多元共重合体とEVOHの反応性が低下し、耐屈曲疲労性の向上を図れないおそれがあるからである。逆に、上記合計配合割合が80重量%を超えると、EVOHに対して高い相

溶性を有するポリアミド6およびポリアミド66が多くなりすぎて、ポリアミド多元共重合体とEVOHが過度に反応してゲル化し、成形加工性が悪化するおそれがあるからである。そして、上記二成分以外に用いられるポリアミド成分としては、ポリアミド11、ポリアミド12、ポリアミド69、ポリアミド610、ポリアミド612等があげられる。

【0017】上記(c)成分に用いられる無水マレイン酸変性エチレン-プロピレン共重合体は、エチレン-プロピレン共重合体に無水マレイン酸が付加されたものである。そして、上記EVOHに含有させるポリアミド多元共重合体とともに用いることによって、低温環境下における破断伸びの低下を効果的に抑制することができ、耐屈曲疲労性が顕著に向上する。

【0018】上記(c)成分において、EVOH〔(x)成分〕と、ポリアミド多元共重合体〔(y)成分〕と、無水マレイン酸変性エチレン-プロピレン共重合体〔(z)成分〕との重量基準配合比〔(x)/(y)/(z)〕は、 $(x)/(y)/(z) = (60 \sim 85)/(5 \sim 30)/(10 \sim 35)$ の範囲に設定されていることが好ましい。すなわち、EVOHの配合割合が60重量%未満であると、EVOHの配合量が少なすぎて、耐ガス透過性を十分に発揮できないおそれがあるからであり、EVOHの配合割合が85重量%を超えると、ポリアミド多元共重合体および無水マレイン酸変性エチレン-プロピレン共重合体が少なすぎて、低温環境下における耐屈曲疲労性の向上を図ることができないおそれがあるからである。

【0019】上記水遮蔽層2の形成材料として用いられるポリオレフィン系樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン-1等があげられる。また、これら以外に、エチレン、プロピレン、ブテン-1等の $\alpha$ -オレフィン同士の共重合体や、 $\alpha$ -オレフィンと他の成分、例えばスチレン、酢酸ビニル、アクリロニトリル等のビニル化合物との共重合体を用いてもよい。さらに、これらポリオレフィン系樹脂に、マレイン酸、フマル酸、アクリル酸等の不飽和カルボン酸や、このエステルおよび酸無水物、あるいはこれらにヒドロキシル基またはエポキシ基を付加したものをを用いて、接着性を付与したものを用いてもよい。これらポリオレフィン系樹脂は、低吸水性であるため、水の透過を著しく低減でき、それゆえ得られるガスバリアー積層体7の耐ガス透過性を低下させない。

【0020】上記樹脂弾性層4の形成材料として用いられるポリアミド樹脂としては、ポリアミド6、ポリアミド66、ポリアミド610、ポリアミド612等があげられ、これらは単独でもしくは併せて用いられる。このようなポリアミド樹脂は、上記ポリアミド6もしくはポリアミド66がベースに入っていれば、EVOHの融点と近似することから、ポリアミド6と他のポ

リアミド樹脂等との各種の混合物を使用することが可能である。特に、ポリアミド樹脂に、ポリオレフィン系樹脂をブレンドしたものは、低吸水性であるポリオレフィン系樹脂に起因して、樹脂弾性層4においても、水の透過の抑制が可能となって、より耐ガス透過性に優れたものを得ることができる。

【0021】上記ゴム弾性層6の形成材料としては、アクリロニトリル-ブタジエン共重合ゴム(NBR)、ブチルゴム(IIR)、エピクロルヒドリン-エチレンオキサイド共重合ゴム(ECO)、フッ素ゴム、塩素化ブチルゴム(CI-IIR)等の合成ゴムがあげられる。なかでも、ガスバリアー積層体7全体に柔軟性を付与して、屈曲運動によって亀裂等を生じさせない効果を充分に得ることができる点で、CI-IIRが好ましい。

【0022】本発明のガスバリアー積層体は、例えばつぎのようにして製造される。すなわち、上記ガス遮蔽層1の形成材料と、水遮蔽層2の形成材料と、樹脂弾性層4の形成材料とを押出成形機を用い、共押出することにより、ガス遮蔽層1と水遮蔽層2とを備える遮蔽複合層3の上下両面に、樹脂弾性層4を一体成形する。この場合、ガス遮蔽層1と樹脂弾性層4との接合界面は、両者の溶融によって接着するため、接着剤は不要となる。一方、水遮蔽層2と樹脂弾性層4との接合界面は、通常、上記と同様、両者の溶融によって接着するが、水遮蔽層2の形成材料として、 $\alpha$ -オレフィン同士の共重合体を用いた場合は、両者の溶融によって接着しないため、これらは予め接着性付与処理を施しておく必要がある。

【0023】つぎに、上記樹脂弾性層4の上下両面に、従来公知の接着剤を塗布する。そして、層状に形成したゴム弾性層6をその上に重ね合わせたのち、加硫接着することにより、図1に示すガスバリアー積層体7が得られる。そして、このガスバリアー積層体7は、遮蔽複合層3における水遮蔽層2が、ガス遮蔽層1より液体側に位置決めされているようにして使用される。

【0024】なお、上記製法以外に、ラミネート法等の従来公知の方法によって、ガスバリアー積層体を得ることができる。

【0025】このようにして得られたガスバリアー積層体7は、ガス遮蔽層1より液体側に低吸水性のポリオレフィン系樹脂からなる水遮蔽層2が形成されているため、水の透過によってガス遮蔽層1の耐ガス透過性が低下せず、優れた耐ガス透過性を長期に渡って維持することができる。

【0026】なお、上記ガス遮蔽層1の厚みは、10~100 $\mu$ mの範囲に設定されていることが好ましい。より好ましくは、25~85 $\mu$ mの範囲である。すなわち、上記範囲内に設定されていることにより、気体の透過を効果的に抑制できるからである。

【0027】また、上記水遮蔽層2の厚みは、20~100 $\mu$ mの範囲に設定されていることが好ましい。より

好ましくは、30～70 $\mu\text{m}$ の範囲である。すなわち、上記範囲内に設定されていることにより、水の透過を効果的に抑制でき、EVOHの吸水による耐ガス透過性の著しい低下を起こさないからである。

【0028】そして、上記樹脂弾性層4の厚みは、15～150 $\mu\text{m}$ の範囲に設定されていることが好ましい。より好ましくは、50～110 $\mu\text{m}$ の範囲である。すなわち、上記範囲内に設定されていることにより、得られるガスバリアー積層体7に適度の柔軟性を付与することができるからである。

【0029】さらに、上記ゴム弾性層6の厚みは、500～1500 $\mu\text{m}$ の範囲に設定されていることが好ましい。より好ましくは、700～1500 $\mu\text{m}$ の範囲である。すなわち、上記範囲内に設定されていることにより、得られるガスバリアー積層体7に適度の柔軟性を付与することができるからである。

【0030】なお、本発明のガスバリアー積層体は、上記積層構造に限定されるものではなく、例えば、図2に示すような構造であってもよい。すなわち、ガス遮蔽層1の液体側の面（下面）に水遮蔽層2を形成し、かつ上記ガス遮蔽層1の気体側の面（上面）に、樹脂弾性層4'とガス遮蔽層1'とをこの順で交互に任意の数積層して、遮蔽複合層3を形成してもよい。そして、この遮蔽複合層3の上下両面に樹脂弾性層4を形成し、さらにこの樹脂弾性層4の上下両面にゴム弾性層6を形成した構造である。なお、図2に示す構造の場合、得られるガスバリアー積層体7'の耐屈曲疲労性の観点から、ガス遮蔽層1の上面に形成される樹脂弾性層4'およびガス遮蔽層1'の層の数は、2～6程度が好ましい。

【0031】また、本発明のガスバリアー積層体は、通

常、アキュムレータ等のダイヤフラム、ブラダ等に用いられるが、これら以外に、例えば液体等を保管するタンクや、それらを輸送する管体等の、気体/液体界面用の部材として用いることができる。

【0032】つぎに、実施例について比較例と併せて説明する。

#### 【0033】

【実施例1、2】まず、ガス遮蔽層の形成材料としてEVOH（エチレン含有量32モル％、クラレ社製のF-101）を準備し、水遮蔽層の形成材料としてポリオレフィン系樹脂（HDPE、三井石油化学社製のアドマー）を準備し、樹脂弾性層の形成材料としてポリアミド樹脂（デュボン社製のスーパータフナイロンST811HS）を準備した。また、ゴム弾性層の形成材料としてC1-IIR（日本合成ゴム社製のJSR1066）を準備した。つぎに、上記ガス遮蔽層形成材料と水遮蔽層形成材料と樹脂弾性層形成材料とを押出成形機を用いて共押出して、六層積層体を作製した。つぎに、上記六層積層体の上下両面に従来公知の接着剤を塗布し、さらにプレス機を用いて、ゴム弾性層形成材料を層状にプレス成形したのち、加硫接着した。このようにして、図3に示すガスバリアー積層体7aを得た。なお、各層の厚みを下記の表1に示した。

#### 【0034】

【比較例1～3】水遮蔽層を形成せず、各層の厚みを下記の表1に示すとおりにした以外は、実施例1と同様にして、ガスバリアー積層体を得た。

#### 【0035】

#### 【表1】

		実 施 例		比 較 例		
		1	2	1	2	3
厚み	ゴム弾性層6 ( $\mu\text{m}$ )	1000	1000	1000	1000	1000
	樹脂弾性層4 ( $\mu\text{m}$ )	50	50	50	50	50
	複合層5 遮蔽複合層3	ガス遮蔽層1' ( $\mu\text{m}$ )	25	25	25	15
		樹脂弾性層4' ( $\mu\text{m}$ )	20	20	20	20
		ガス遮蔽層1 ( $\mu\text{m}$ )	25	25	25	15
		水遮蔽層2 ( $\mu\text{m}$ )	30	60	—	—
		樹脂弾性層4 ( $\mu\text{m}$ )	50	50	80	80
	ゴム弾性層6 ( $\mu\text{m}$ )	1000	1000	1000	1000	1000

#### 【0036】

【実施例3】つぎに、実施例1と同様にして、押出成形機から共押出により、八層積層体を作製し、この八層積層体の上下両面にゴム弾性層を形成した。このようにして、図4に示すガスバリアー積層体7bを得た。

#### 【0037】

【実施例4】また、実施例1と同様にして、押出成形機

から共押出により、十層積層体を作製し、この十層積層体の上下両面にゴム弾性層を形成した。このようにして、図5に示すガスバリアー積層体7cを得た。

【0038】このようにして得られたガスバリアー積層体を用い、下記に示す方法にて窒素ガス透過試験を行い、その結果を下記の表2に示した。

【0039】〔窒素ガス透過試験〕まず、得られたガス

バリアー積層体を表面積が $100\text{cm}^2$ となるよう成形し、これを窒素ガスとブレーキフルードからなる液体との界面、および窒素ガスとブレーキフルードに水を10容量%含有させた液体との界面にそれぞれ設置した。ついで、このガスバリアー積層体の窒素ガス透過量を、1

$00^\circ\text{C}\times 1000\text{hr}\times 150\text{kgf}/\text{cm}^2$ の条件で測定した。

【0040】

【表2】

		実 施 例				比 較 例		
		1	2	3	4	1	2	3
窒素ガス透過試験	ブレーキフルードのみの場合の窒素ガス透過量 (cc)	1170	1160	800	590	1220	1200	1945
	ブレーキフルードに水10容量%を含有させた場合の窒素ガス透過量 (cc)	1837	1710	1250	930	2238	2202	3569

【0041】上記実施例品はすべて、ガス遮蔽層より液体（ブレーキフルード）側に水遮蔽層を設けているため、ガス遮蔽層まで水分が達するのを著しく低減でき、優れた耐ガス透過性を長期に渡って維持していることがわかる。これに対して、比較例1品～3品は、水遮蔽層が形成されていないため、ガス遮蔽層まで水分が透過してしまい、耐ガス透過性が低下していることがわかる。

【0042】

【発明の効果】以上のように、本発明のガスバリアー積層体は、EVOHを含有する材料からなるガス遮蔽層と、ポリオレフィン系樹脂からなる水遮蔽層とを備える遮蔽複合層の上下両面に、ポリアミド樹脂を含有する材料からなる樹脂弾性層を設け、上記遮蔽複合層における水遮蔽層がガス遮蔽層より液体側に位置決めされた構成になっている。このため、ガス遮蔽層まで水分が達するのを低減でき、それゆえガス遮蔽層のEVOHの吸水を著しく低減することができる。したがって、本発明のガスバリアー積層体は、優れた耐ガス透過性を長期に渡って維持できるものとなる。加えて、上記遮蔽複合層の上下両面に、ポリアミド樹脂を含有する形成材料からなる樹脂弾性層が形成されているため、屈曲運動といった形状変化を繰り返す用途に使用しても、樹脂弾性層の弾性力を利用してガスバリアー積層体に亀裂等を生じることがないという利点を有する。

【0043】また、本発明のガスバリアー積層体において、上記樹脂弾性層の上下両面に、接着剤層を介してゴム弾性層を形成した場合は、ゴム弾性層の優れた弾性力

も利用できるため、柔軟性に非常に優れたものとなり、耐屈曲疲労性により一層優れたものとなるという利点を有する。

【0044】また、本発明のガスバリアー積層体において、上記遮蔽複合層として樹脂弾性層とガス遮蔽層とを任意の数積層したものは、耐ガス透過性および耐屈曲疲労性に関して非常に優れたものとなり、しかもその優れた性能を長期に渡って維持することができるものとなるという利点を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のガスバリアー積層体の一例を示す断面図である。

【図2】本発明のガスバリアー積層体の他の例を示す断面図である。

【図3】本発明のガスバリアー積層体の実施例を示す断面図である。

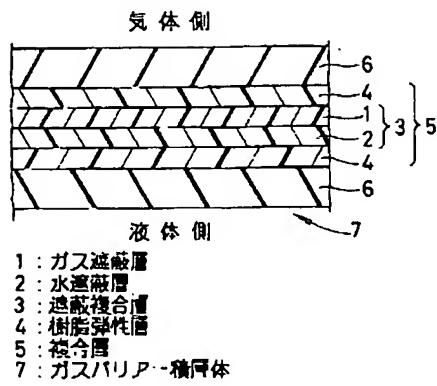
【図4】本発明のガスバリアー積層体の他の実施例を示す断面図である。

【図5】本発明のガスバリアー積層体のさらに他の実施例を示す断面図である。

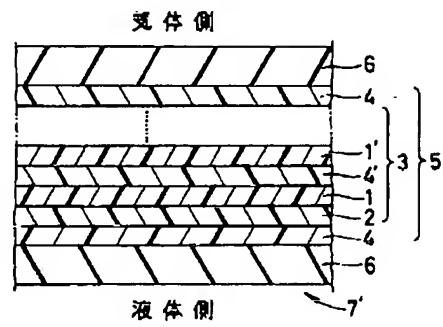
【符号の説明】

- 1 ガス遮蔽層
- 2 水遮蔽層
- 3 遮蔽複合層
- 4 樹脂弾性層
- 5 複合層
- 7 ガスバリアー積層体

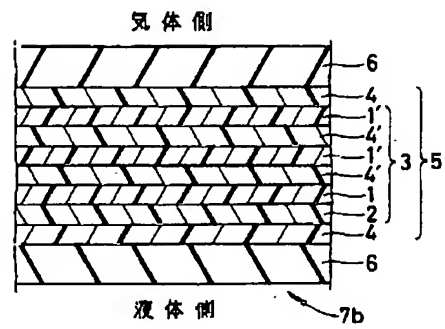
【図1】



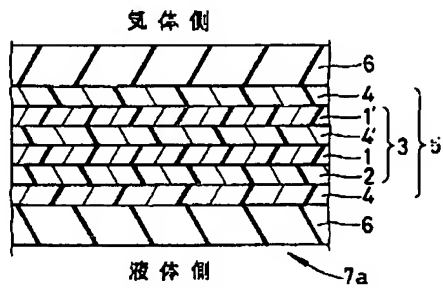
【図2】



【図4】



【図3】



【図5】

